FICHA DE ASIGNATURAS DE I.T.I. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL PARA GUÍA DOCENTE.
EXPERIENCIA PILOTO DE CRÉDITOS EUROPEOS.
UNIVERSIDADES ANDALUZAS

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: **Diseño de Sistemas Microcomputadores: síntesis mediante PLDs**		
CÓDIGO: **9033033**	AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: **1999**	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : **Optativa**		
Créditos totales (LRU / ECTS): **4,5 / 3,5**	Créditos LRU/ECTS teóricos: **3 / 2,5**	Créditos LRU/ECTS prácticos: **1,5 / 1**
CURSO: **3º**	CUATRIMESTRE: **2º**	CICLO: **1º**

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES

NOMBRE: **Francisco Javier Quiles Latorre**		
CENTRO/DEPARTAMENTO: **EP Superior/ Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica**		
ÁREA: **Arquitectura y Tecnología de Computadores**		
Nº DESPACHO: **LV6P150**	E-MAIL el1qulaf@uco.es	TF: 957 21 83 76
URL WEB: http://www.uco.es/~el1qulaf/		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR

Arquitecturas de PLDs. Lenguajes descriptores hardware. Diseño mediante PLDs aplicado a sistemas computadores.

2. COMPETENCIAS

2.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Resolución de problemas.
- Aprendizaje autónomo.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Conocimientos básicos de la profesión.

2.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- ***Cognitivas (Saber):***

- Tecnología.
- Conocimiento de la tecnología, componentes y materiales.
- Métodos de diseño (Proceso y Producto).

- ***Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):***

- Resolución de problemas.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Redacción e interpretación de documentación técnica.

- ***Actitudinales (Ser):***

- Trabajo en equipo.
- Autoaprendizaje.
- Toma de decisiones.

3. OBJETIVOS

Los objetivos de esta asignatura son:

- Describir las arquitecturas de los PLDs Simples y CPLDs.
- Comprender la metodología de diseño de los PLDs mediante un lenguaje de descripción hardware.
- Mostrar la importancia y la metodología para realizar la simulación temporal mediante:
    - Test bench.
    - Simuladores VHDL.
- Comprender la metodología de programación de los PLDs, mediante equipos de programación, y la tecnología isp a través del conector JTAG.
- Transmitir al alumno las ventajas que implica el uso de los PLDs en el diseño de los sistemas digitales.

4. BLOQUES TEMÁTICOS

- Arquitectura de los PLDs.
- Metodología de diseño de los PLDs.
- Metodología de programación de los PLDs.

5. BIBLIOGRAFÍA

5.1 GENERAL

- **John F. Wakerly**. *Diseño Digital. Principios y Prácticas*. Ed. Prentice Hall. 2001.
- **David Pellerin y otros**. *VHDL Made Easy!*. Ed. Mc Graw Hill. 1997.
- **Peter J. Ashenden**. *The Designer's Guide to VHDL*. Ed. Morgan Kaufmann.1996.
- **Lluís Terés y otros**. *VHDL Lenguaje Estándar de Diseño Electrónico*. Ed. Mc-Graw Hill.1997.
- **Douglas Perry**. *VHDL. Ed. Mc-Graw Hill*. 1998.
- **F. Pardo y J.A. Boluda**. *VHDL para la Síntesis y Modelado de Circuitos*. Ed. Ra-ma. 1999.
- **P. J. Ashenden**. *The Student's Guide to VHDL*. Ed. Morgan Kaufmann. 1998.
- **Ronald J. Tocci**. *Sistemas Digitales. Principios y aplicaciones*. Ed. Prentice Hall. 2003.
- **E. Mandado y otros**. *Dispositivos Programables y sus aplicaciones*. Ed.

Thomson-Paraninfo. 2002.
- **C. Tavernier.** *Circuitos Lógicos Programables*. Ed. Thomson-Paraninfo. 1994.
- **M. Barrón**. *Lógica Programable*. Ed. McGraw Hill. 1994.

5.2 ESPECÍFICA

PRÁCTICAS:

- **F. J. Quiles**. *Guía básica del lenguaje VHDL*. Universidad de Córdoba. 2008.
- **J. I. Artigas y otros**. *Electrónica Digital. Aplicaciones y problemas con VHDL*. Ed. Prentice Hall. 2002.
- **A. García**. *Manual de usuario de la herramienta ispLEVER*. Universidad de Córdoba. 2006.
- **Lattice Semiconductor Corporation**. *Synplify for Lattice User Guide*. Incluida en la ayuda de la herramienta ispLEVER. www.latticesemi.com.
- **Lattice Semiconductor Corporation**. *Synplify for Lattice Reference Manual*. Incluida en la ayuda de la herramienta ispLEVER. www.latticesemi.com.
- **Lattice Semiconductor Corporation**. *User Manual for ispLEVER*. www.latticesemi.com.
- **Lattice Semiconductor Corporation**. *Quick Start Guide for ispLEVER Software*. www.latticesemi.com.

6. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

- Mediante un examen práctico.

Criterios de evaluación y calificación

- **El examen práctico** consistirá en una práctica de laboratorio en la que se planteará un diseño jerárquico de una complejidad similar a la de la última práctica realizada en el curso 2011-12. El enunciado de las prácticas los puede consultar el alumno en la plataforma Moodle. Se valorará la capacidad de diseño, de uso del lenguaje de descripción hardware VHDL, y de las herramientas empleadas en las prácticas:
  - **ispLEVER Classic: Creación del proyecto y generación del fichero JEDEC**
  - **Active-HDL: Simulación temporal post-rutado**
- **Observación:**
  - Para poder matricularse en el curso de Moodle, el alumno deberá solicitar la contraseña al profesor.

7. TEMARIO DESARROLLADO

TEMA 1. **INTRODUCCIÓN A LOS DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMABLES**.

1. Concepto de PLD.
2. Clasificación de los PLDs.
3. Importancia de los PLDs en el diseño de los sistemas digitales.
4. Concepto de sistema microcomputador.
5. Empleo en los sistemas microcomputadores.

TEMA 2. **ANÁLISIS DE LOS PLDS**.

1. Análisis de los PLDs Simples.
   1.1. Clasificación.
   1.2. PROM.
   1.3. PLA.
   1.4. PAL. Tipos. Especificación de los Pals. Características de diseño.
   1.5. GAL. Análisis del GAL22V10 y del GAL16V8. Aspectos de diseño y análisis de los parámetros temporales más importantes.
   1.6. EPLD.
2. Análisis de los CPLDs.
   2.1. Concepto y justificación de los CPLDs.
   2.2. Descripción de la arquitectura general de los CPLDs.
   2.3. Análisis de una familia comercial de CPLDs.
   2.4. Aspectos a tener en cuenta en el diseño.
3. Análisis de los FPGAs.
   3.1. Concepto y justificación de los FPGAs.
   3.2. Introducción a la arquitectura de los FPGA.
   3.3. Tipos de FPGAs.

TEMA 3. **METODOLOGÍA DE DISEÑO DE PLDS**.

1. Proceso de diseño y desarrollo de PLDs.
2. Herramientas software para el diseño de PLDs: Lenguajes de Descripción Hardware.
3. Tipos de ficheros de entrada y salida más comunes de las herramientas de diseño y desarrollado: fuente, errores, vectores de test, JEDEC, simulación temporal, etc.
4. Programación de los PLDs.
   4.1. Equipos de programación.
   4.2. Programación **isp**. Herramientas y procedimiento.

TEMA 4. **ESTUDIO DE UNA HERRAMIENTA DE DESARROLLO DE PLDS**.

1. Proceso de diseño y desarrollo particularizados para una herramienta software concreta.
2. Análisis de un lenguaje de descripción hardware:
   2.1. Estructura del fichero fuente.
   2.2. Sintaxis básica.
   2.3. Operadores.
   2.4. Expresiones y ecuaciones.
   2.5. Estamentos de síntesis lógica.
   2.6. Descripción de sistemas combinacionales.
   2.7. Descripción de sistemas secuenciales.
   2.8. Descripción de sistemas jerárquicos.

2.9. Recomendaciones de diseño.
2.10. Comprobación de PLDs: generación de vectores de test.

3. Simulación funcional.
4. Simulación temporal.
5. Programación isp mediante el conector JTAG.

TEMA 5. **DISEÑO DE SISTEMAS MICROCOMPUTADORES**.

1. Sistema mínimo basado en el APX8086.
   1.1. Especificación del sistema.
   1.2. Análisis de la estructura del sistema.
   1.3. Diseño del bloque de control mediante PLDs.
2. Sistema mínimo basado en el 80C51.
   2.1. Especificación del sistema.
   2.2. Análisis de la estructura del sistema.
   2.3. Diseño del bloque de control mediante PLDs.

PRÁCTICAS.

En la plataforma Moodle están publicados los enunciados de las prácticas que se han realizado en el curso 2011-2012. Éstas pueden servir de orientación al alumno que tenga que realizar al examen de prácticas.
El temario teórico trabaja, esencialmente, las competencias académicas y cognitivas. En las prácticas se trabajan las procedimentales /instrumentales así como las actitudinales.